

УДК 616.345-006.6-089.163

<https://doi.org/10.51523/2708-6011.2021-18-2-4>

Предоперационная механическая подготовка толстой кишки в хирургии колоректального рака

© А. П. Дятлов^{1,2}, И. В. Михайлов¹, В. А. Кудряшов², К. А. Гнедько¹¹Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель, Республика Беларусь²Гомельский областной клинический онкологический диспансер, г. Гомель, Республика Беларусь

РЕЗЮМЕ

Цель исследования: проанализировать данные литературных источников об эффективности предоперационной механической подготовки кишечника (МПК) и провести на основе собственных данных сравнительный анализ непосредственных результатов МПК у пациентов, оперированных по поводу рака правых отделов ободочной кишки.

Материалы и методы. Проведен обзор литературных источников, посвященных применению МПК и ретроспективный анализ непосредственных результатов оперативных вмешательств по поводу рака правых отделов ободочной кишки у 349 пациентов с применением препаратов полиэтиленгликоля (ПЭГ) в качестве МПК (n = 186) и без использования ПЭГ (n = 163).

Результаты. Частота осложнений у пациентов I и II группы составила 6,7 и 9,8 % (p > 0,05), несостоятельность анастомоза — 0,6 и 1,6 % (p > 0,05), послеоперационная летальность — 1,2 и 1,6 % (p > 0,05), средняя продолжительность послеоперационного периода — 14,9 и 12,1 дня соответственно (p > 0,05).

Заключение. Применение предоперационной МПК препаратами ПЭГ не приводит к улучшению непосредственных результатов хирургического лечения пациентов с раком правой половины ободочной кишки.

Ключевые слова: механическая подготовка кишечника, колоректальный рак, полиэтиленгликоль, несостоятельность анастомоза.

Вклад авторов: Дятлов А.П.: обзор литературы по теме исследования, сбор материала, составление базы данных, анализ и статистическая обработка полученных данных, редактирование, утверждение рукописи в печать; Михайлов И.В.: обзор литературы по теме исследования, составление базы данных, анализ и статистическая обработка полученных данных, редактирование, утверждение рукописи в печать; Кудряшов В.А.: обзор литературы по теме исследования, анализ и статистическая обработка полученных данных; Гнедько К.А.: обзор литературы по теме исследования.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Источники финансирования: исследование проведено без спонсорской поддержки.

Для цитирования: Дятлов АП, Михайлов ИВ, Кудряшов ВА, Гнедько КА. Предоперационная механическая подготовка толстой кишки в хирургии колоректального рака. *Проблемы здоровья и экологии*. 2021;18(2):25-32. <https://doi.org/10.51523/2708-6011.2021-18-2-4>

Preoperative mechanical large bowel preparation in colorectal cancer surgery

© Alexandr P. Dyatlov^{1,2}, Igor V. Mikhailov¹, Vadim A. Kudryashov², Kseniya A. Gned'ko¹¹Gomel State Medical University, Gomel, Belarus²Gomel Regional Clinical Oncology Center, Gomel, Belarus

ABSTRACT

Objective: to analyze literature data on the effectiveness of preoperative mechanical bowel preparation (MBP), and on the basis of our own data to perform a comparative analysis of immediate MBP results in patients operated on right-sided colon cancer.

Materials and methods. We reviewed literature data relevant to the use of MBP and performed a retrospective analysis of the immediate results of surgical interventions on right-sided colon cancer in 349 patients having undergone MBP with polyethylene glycol (PEG) compounds (n = 186) and without the use of PEG (n = 163).

Results. The incidence rates of complications in the patients of groups I and II were 6.7 % and 9.8 % (P>0.05), anastomotic leak rates were 0.6 % and 1.6 % (P>0.05), postoperative death rates — 1.2 % and 1.6 %

($P > 0.05$), the average durations of the postoperative period were 14.9 and 12.1 days, respectively ($P > 0.05$).
Conclusion. The use of preoperative MBP with PEG compounds does not result in enhancing the immediate results of the surgical treatment of patients with right-sided cancer.

Key words: *mechanical bowel preparation, colorectal cancer, polyethylene glycol, anastomotic leak.*

Author contributions: Dyatlov A.P.: literature review on the research topic, collection of material, compilation of database, analysis and statistical processing of the obtained data, editing, approval of the manuscript for publication; Mikhailov I.V.: literature review on the research topic, compilation of database, analysis and statistical processing of the data obtained, editing, approval of the manuscript for publication; Kudryashov V.A.: literature review on the research topic, analysis and statistical processing of the obtained data; Gned'ko K.A.: literature review on the research topic.

Conflict of interests: authors declare no conflict of interest.

Funding: study conducted without sponsorship.

For citation: Dyatlov AP, Mikhailov IV, Kudryashov VA, Gned'ko KA. Preoperative mechanical large bowel preparation in colorectal cancer surgery. *Health and Ecology Issues*. 2021;18(2):25–32. (In Russ.). <https://doi.org/10.51523/2708-6011.2021-18-2-4>

Введение

Предоперационная механическая подготовка (МПК) традиционно применяется для эвакуации содержимого кишечника перед плановыми хирургическими вмешательствами по поводу колоректальной патологии. Теоретически, удаление кишечного содержимого может уменьшить давление в просвете кишки, снизить ишемию в области анастомоза из-за перерастяжения кишечной стенки, снизить уровень бактериальной контаминации в области операционного поля и, таким образом, снизить риск развития послеоперационных инфекционно-воспалительных осложнений и несостоятельности межкишечных анастомозов [1]. Под МПК обычно понимают пероральное использование осмотических препаратов, слабительных, оказывающих воздействие на рецепторы толстой кишки, а также их комбинацию [2, 3]. При лапароскопических операциях гораздо легче проводить хирургические манипуляции на пустой кишке, чем в случае заполнения ее каловыми массами. Использование МПК также значительно облегчает работу хирургу в случае, когда возникает необходимость пропальпировать пораженный участок кишки [4]. Однако результаты ряда клинических исследований, проведенных в последнее десятилетие, свидетельствуют об отсутствии влияния МПК на результаты хирургических вмешательств [5, 6, 7]. Крупные мультицентровые исследования не выявили различий частоты несостоятельности анастомоза и раневой инфекции в группах с механической подготовкой и без таковой [2, 8, 9, 10]. Некоторые клинические исследования, включая метаанализ, проведенный K.F. Güenaga в 2011 году, напротив, выявили тенденцию к увеличению частоты инфекционных ослож-

нений у пациентов, которых готовили к оперативному вмешательству с использованием МПК [3, 10, 11, 12]. Следует отметить, что очистительные клизмы не рассматриваются авторами как способ МПК. В ряде исследований отмечается использование очистительных клизм у пациентов контрольных групп «без МПК» [3]. В некоторых исследованиях использовались сочетания различных слабительных с очистительными клизмами [2]. Однако при применении клизм также происходит механическое воздействие на каловые массы и эвакуация кишечного содержимого. Отсутствие учета данного фактора может оказывать влияние на интерпретацию результатов исследований.

Многие клинические исследования не учитывают локализацию опухоли и зону резекции толстой кишки [10, 13, 14]. При этом можно предположить существенную разницу в эффективности МПК у пациентов с разной локализацией колоректального рака. При опухолях левой половины ободочной и прямой кишки использование препаратов полиэтиленгликоля или их комбинацию с другими средствами, по мнению ряда авторов, представляется более целесообразным [15], так как каловые массы могут создать значительную механическую нагрузку на анастомоз, тогда как при операциях на правых отделах ободочной кишки, завершаемых формированием илеотрансверзоанастомоза, содержимое толстой кишки находится дистальнее анастомоза и, теоретически, не должно оказывать значительного влияния на заживление последнего. Поэтому результаты ряда исследований, включающих преимущественно пациентов с правосторонней локализацией опухоли, свидетельствующих об отсутствии преимуществ МПК [6, 7], вряд

ли можно распространять на все случаи колоректального рака.

Цель исследования

Проанализировать данные литературных источников об эффективности предоперационной механической подготовки кишечника и провести сравнительный анализ непосредственных результатов МПК у пациентов, оперированных по поводу рака правой половины ободочной кишки.

Препараты, применяемые для МПК

Препараты, применяемые для механической подготовки кишечника, разделяют на несколько групп: 1) осмотические солевые препараты (абсорбируемые), представленные в виде таблеток натрия фосфата («Visicol», «OsmoPrep»), растворов натрия фосфата («Fleet») и магния цитрата; 2) неабсорбируемые осмотические препараты («NuLYTELY», «GoLytely», «Colyte», «TriLyte», «Fortrans», «MoviPrep» и другие), действующим веществом в которых выступает ПЭГ; 3) слабительные средства контактного действия («Bisacodyl», «Picolax»); 4) комбинированные препараты — осмотические вещества совместно с веществами контактного действия («CitraFleet», «PicoPrep») [16, 17].

Солевые слабительные являются гиперосмотическими растворами, в силу чего их применение сопровождается секрецией жидкости в просвет кишечника, всасыванием электролитов и может приводить к нарушению водно-электролитного баланса, что особенно неблагоприятно для пожилых пациентов с выраженной соматической патологией [16].

Наиболее широко применяются для МПК препараты ПЭГ, которые представляют собой длинные линейные полимеры этиленгликоля. Препарат проходит по ЖКТ, не всасываясь и удерживая жидкость в просвете кишечника за счет высокого осмотического давления, однако может приводить к вымыванию из организма электролитов или жидкости. Стандартно используются растворы ПЭГ объемом 4 л, что не всегда удовлетворительно переносится пациентами, в связи с чем используются более концентрированные препараты меньшего объема, требующие дополнительного приема воды (MoviPrep) [1]. С целью нивелирования негативного влияния на водно-электролитный баланс (вымывание электролитов) применяются электролитные растворы ПЭГ. За счет наличия небольшой концентрации солей, не превышающей 22,8 г на подготовку, ПЭГ-электролитный

раствор является изоосмотическим и не оказывает влияния на электролитный состав плазмы крови [16, 17].

Наблюдаются небольшие различия при подготовке кишечника с использованием различных типов растворов. Примером могут служить данные проспективного рандомизированного исследования, проведенного T. McKenna et al. [1]. Авторы провели слепое клиническое исследование, в котором участвовали 136 пациентов. В данном исследовании оценивалось влияние на степень кишечной подготовки препаратов ПЭГ различных объемов (238 г ПЭГ + 1,9 л сбалансированного электролитного раствора «Gatorade» и 236 г ПЭГ + 4 л раствора электролитов). Степень подготовки оценивалась по Бостонской шкале подготовки кишечника (Boston Bowel Preparation Scale) во время колоноскопии. Согласно шкале BBPS, не было выявлено значительных отличий в степени кишечной подготовки данными методами. Однако метод с использованием раствора Gatorade получил более высокую оценку самих пациентов [1].

С целью повышения эффективности МПК с применением раствора ПЭГ у взрослых можно использовать две стратегии: добавление агентов, стимулирующих рецепторы кишки (бисакодила), прокинетических препаратов (метоклопрамид) и разделение дозы (прием препарата вечером накануне и утром в день операции). Последний подход проблематично использовать в клиниках, где практикуется подход «ничего через рот» в день операции [17].

Результаты хирургического лечения пациентов с использованием МПК (по данным литературных источников)

Большинство проведенных на данный момент исследований не показывают улучшения результатов хирургического лечения в группах пациентов с использованием МПК [1–3, 8–11]. Напротив, в группах пациентов без МПК было замечено более раннее возобновление перистальтики кишки и сокращение периода пребывания пациентов в стационаре после оперативного вмешательства [1, 11], частота послеоперационных осложнений либо была меньше, чем в группах с МПК [3, 11], либо не отличалась [2, 8, 9, 10]. Так, в исследовании T. Yamada, проведенном в 2014 году, сравнивали группы с МПК препаратами ПЭГ и без МПК. Полученные данные указывают на увеличение послеоперационных осложнений в группе, где подготовка кишечника проводилась с использованием препа-

ратов ПЭГ [5]. Исследование Y.W. Kim et al. в 2014 году учитывало локализацию опухоли. В группе пациентов без МПК при правосторонней локализации очистительная клизма не применялась вообще, а при левосторонней — 1 очистительная клизма накануне операции. Авторы наблюдали увеличение послеоперационных осложнений у пациентов в группе с МПК, особенно при правосторонней локализации опухоли [18].

Несмотря на многочисленные сообщения, подтверждающие безопасность проведения операций на ободочной и прямой кишке без механической подготовки, врачи по всему миру не спешат отказываться от данного метода. Исследование 2011 года среди новозеландских и австралийских колопроктологических хирургов показало, что лишь 28 % врачей отказались от использования МПК перед операциями на ободочной кишке [19].

Разделение мнений в отношении эффективности МПК можно объяснить неоднозначностью результатов имеющихся исследований. Противоречивость в исследованиях касается двух аспектов. Первым является то, что многие зарубежные авторы не учитывают проведение очистительных клизм как в сочетании с МПК, так и в контрольных группах [5, 20]. Вторым моментом, затрудняющим оценку результатов МПК, является включение в исследуемые группы пациентов без учета локализации опухоли. При этом известно, что илеотрансверзоанастомоз более надежен, чем толстокишечный, следовательно, частота несостоятельности в первом случае ниже. Данный факт обязательно должен учитываться при разделении групп для исследования качества предоперационной подготовки. В исследовании J. Sasaki (2012) были включены пациенты с опухолями ободочной кишки на протяжении от слепой до сигмовидной кишки. В исследовании сравнивались отдельно результаты полостных и лапароскопических операций, а также оценивалась моторика кишечника при помощи использования рентгенконтрастных препаратов. По результатам не было выявлено значительного различия между группами без МПК и с МПК с точки зрения послеоперационных осложнений. Хотя следует отметить, что при открытых операциях частота несостоятельности анастомозов была равной вне зависимости от способа подготовки кишки, а в случае лапароскопических вмешательств данный показатель был выше в группе с МПК [13].

В исследовании H. Yanjie (2017) получено ухудшение результатов лечения пациентов

при проведении МПК, при этом локализация опухоли также не учитывалась. Частота раневых осложнений и внутрибрюшной инфекции была выше в группе с МПК ($p < 0,05$), зафиксирован 1 случай несостоятельности анастомоза в группе с МПК ($p > 0,05$) [14].

Таким образом, среди препаратов, применяемых для МПК, согласно данным литературных источников, наиболее безопасными и эффективными являются электролитные растворы ПЭГ [1-3, 5, 8, 9, 11, 16, 17]. Однако данные о результатах хирургических операций на толстой кишке с использованием МПК неоднозначны. Большинство авторов указывает на отсутствие эффективности МПК или ухудшение результатов хирургического лечения, в сравнении с пациентами, подготовка которых проводилась с использованием очистительных клизм. При этом многие исследования не учитывают локализацию опухоли [13, 14].

Материалы и методы

Проведен ретроспективный анализ непосредственных результатов лечения 349 пациентов, оперированных по поводу рака правых отделов ободочной кишки в абдоминальном хирургическом отделении Гомельского областного клинического онкологического диспансера. Создана база данных MS Access. I группу составили 163 пациента, последовательно оперированные в период с 2001 по 2005 год, у которых в качестве метода предоперационной подготовки кишечника применялись очистительные клизмы (выполнялись 2 клизмы вечером накануне дня операции и 2 — утром в день операции). II группу составили 186 пациентов, которым проводилась МПК при помощи препаратов ПЭГ (оперированы в период с 2015 по 2017 год). Пациенты принимали 4 л раствора ПЭГ с 15.00 накануне дня операции. Исследуемые группы были сопоставимы по возрасту и полу. Средний возраст пациентов I и II групп составил $63,2 \pm 11,0$ и $68,7 \pm 11,3$ года ($p > 0,05$), минимальный — 17 и 18 лет, максимальный — 85 и 93 года соответственно. Мужчин в I группе было 70 (43 %), женщин — 93 (57 %); во II группе мужчин — 79 (42,8 %), женщин — 107 (57,2 %) ($p > 0,05$). Распределение пациентов исследуемых групп по стадиям опухолевого процесса представлено в таблице 1. Во обеих группах преобладали пациенты со II стадией КРР.

Осложненное течение опухолевого процесса наблюдалось у 13 (7,9 %) пациентов I группы и 9 (4,8 %) — II группы соответствен-

но ($p > 0,05$). Паратуморозные абсцессы и инфильтраты наблюдались у 6 (3,6 %) и 4 (2,2 %) пациентов I и II группы, свищи — у 2 (1,2 %) и 1 (0,5 %), кишечная непроходимость — у 4

(2,4 %) и 3 (1,6 %) соответственно ($p > 0,05$). Зафиксирован также 1 случай перфорации опухоли (0,6 %) в I группе.

Таблица 1. Распределение пациентов по стадиям опухолевого процесса

Стадии	I группа		II группа		χ^2	p
	n	%	n	%		
I	6	3,7	10	5,3	0,57	0,45
II	109	66,8	116	62,5	0,77	0,38
III	28	17,2	38	20,4	0,59	0,44
IV	20	12,3	22	11,8	0,02	0,9
Всего	163	100	186	100	—	—

В обеих группах были выполнены резецирующие операции. При анализе результатов оценивали частоту развития несостоятельности анастомоза (клинически) и гнойно-септических осложнений, общую частоту осложнений, длительность госпитализации пациентов и длительность послеоперационного периода.

Результаты и обсуждение

В структуре оперативных вмешательств у пациентов обеих групп преобладала правосторонняя гемиколэктомия. Данная операция выполнена в 147 (90,1 %) случаях в основной группе и в 168 (90,3 %) случаях — в контрольной ($p > 0,05$), расширенная правосторонняя гемиколэктомия проведена у 2 (1,2 %) и 6 (3,2 %) пациентов соответственно

($p > 0,05$), резекция поперечной ободочной кишки — у 14 (8,6 %) и 12 (6,5 %) ($p > 0,05$). Паллиативный характер операции носили у 20 (13,6 %) и 30 (17,8 %) пациентов I и II групп соответственно ($p > 0,05$), наличие резидуальной опухоли чаще было обусловлено нерезектабельными метастазами в печени.

В обеих группах встречались пациенты с местно-распространенными опухолями и с другой хирургической патологией. Доля комбинированных операций у пациентов I и II групп составила 14,1 и 17,7 % ($p > 0,05$), симультанных операций — 4,9 и 6,5 % соответственно ($p > 0,05$).

Осложнения в послеоперационном периоде развились у 6,7 % пациентов I группы и у 9,8 % II группы. Структура осложнений представлена в таблице 2.

Таблица 2. Структура послеоперационных осложнений у пациентов исследуемых групп

Осложнения	I группа		II группа		χ^2	p
	n	%	n	%		
Несостоятельность анастомоза	1	0,6	3	1,6	0,75	0,382
Перитонит при состоятельных швах	3	1,8	3	1,6	0,03	0,871
Нагноение послеоперационной раны	7	4,2	10	5,4	0,2	0,640
Прободная гастродуоденальная язва	2	1,2	1	0,5	0,48	0,487
Кишечная непроходимость	1	0,6	4	2,1	1,41	0,228
Внутрибрюшное кровотечение	3	1,8	3	1,6	0,03	0,871
ЖКК	1	0,6	2	1	0,21	0,642
Псевдомембранозный колит	—	—	1	0,5	0,87	0,349
Эвентрация кишечника	2	1,2	2	1	0,02	0,895
ТЭЛА	—	—	2	1	1,74	0,185
ОНМК	1	0,6	—	—	1,14	0,285
Пневмония	—	—	1	0,5	0,87	0,349
Другие	2	1,2	2	1	0,02	0,895
Всего	23	14,1*	34	18,3*	1,11	0,294

Примечания: ЖКК — желудочно-кишечное кровотечение; ТЭЛА — тромбоэмболия легочной артерии; ОНМК — острое нарушение мозгового кровообращения; * — у ряда пациентов наблюдалось 2 и более осложнения

Таким образом, статистически значимых различий в частоте и структуре послеоперационных осложнений у пациентов исследуемых групп не наблюдалось. Частота гнойно-септических осложнений в группах составила 6,7 и 8,6 % ($p > 0,05$). Отмечена некоторая тенденция к повышению частоты несостоятельности межкишечного анастомоза у пациентов II группы. Длительность госпитализации у пациентов I группы составила в среднем $18,4 \pm 6,4$ дня, у пациентов II группы — $14,6 \pm 4,6$ ($p > 0,05$), средняя продолжительность послеоперационного периода — 14,9 и 12,1 соответственно ($p > 0,05$).

От послеоперационных осложнений умерли 2 (1,2 %) пациента I группы и 3 (1,6 %) пациента II группы ($p > 0,05$). В I группе пациенты умерли от разлитого перитонита на фоне несостоятельности илеотрансверзоанастомоза. Причиной летальных исходов у пациентов II группы явился в 2 случаях разлитой перитонит на фоне несостоятельности анастомоза и в 1 случае — ТЭЛА.

Выводы

Среди препаратов, применяемых для МПК, согласно данным литературных источников, наиболее безопасными и эффективными являются электролитные растворы ПЭГ [1-3, 5, 8, 9, 11, 17]. Однако использование

данных препаратов с целью предоперационной подготовки кишечника перед хирургическими вмешательствами дает неоднозначные результаты. Большинство исследований демонстрирует отсутствие эффективности МПК или ухудшение результатов хирургического лечения, в сравнении с пациентами, которым МПК не проводилась. При этом многие исследования не учитывают локализацию опухоли [13, 14]. Предоперационная МПК продолжает широко использоваться во всем мире [1–5, 8–14, 16, 17].

При анализе собственных данных улучшения непосредственных результатов оперативных вмешательств по поводу рака правой половины ободочной кишки в зависимости от применения МПК не выявлено ни в отношении частоты и структуры послеоперационных осложнений, ни в отношении длительности госпитализации пациентов и длительности послеоперационного периода.

Учитывая не всегда удовлетворительную переносимость пациентами, особенно с выраженной соматической патологией, препаратов ПЭГ и приема значительных объемов жидкости, отказ от МПК при операциях на правой половине ободочной кишки позволит снизить финансовые затраты на лечение пациентов и сделать предоперационную подготовку более комфортной.

Список литературы

1. McKenna T, Macgill A, Porat G, Friedenberg FK. Colonoscopy preparation: polyethylene glycol with Gatorade is as safe and efficacious as four liters of polyethylene glycol with balanced electrolytes. *Dig Dis Sci.* 2012;57(12):3098–3105. <https://doi.org/10.1007/s10620-012-2266-5>
2. Platell C, Barwood N, Makin G. Randomized clinical trial of bowel preparation with a single phosphate enema or polyethylene glycol before elective colorectal surgery. *Br J Surg.* 2006;93(4):427–433. <https://doi.org/10.1002/bjs.5274>
3. Bretangol F. Rectal cancer surgery with or without bowel preparation. *Annals of Surgery.* 2010;252(5):863–868. <https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e3181fd8ea9>
4. Baja J, Thakur DS, Sharma DB, Sharma D. Evaluation of primary anastomosis in prepared/unprepared colorectal surgeries, and correlation with physiological and operative severity score for the enumeration of mortality and morbidity scoring. *Int Surg J.* 2016 Aug;3(3):1364–1367. <http://dx.doi.org/10.18203/2349-2902.isj20162712>
5. Yamada T. Dysmotility by mechanical bowel preparation using polyethylene glycol. *J. of Surgical Research.* 2014;191(1):84–90. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2014.03.001>
6. Bucher, P. Morphologic alteration associated with mechanical bowel preparation before elective colorectal surgery: a randomized trial. *Dis Colon Rectum.* 2006;49(1):109–112. <https://doi.org/10.1007/s10350-005-0215-5>
7. Pittet O. Rectal enema is an alternative to full mechanical bowel preparation for primary rectal cancer surgery. *Colorectal Disease J.* 2015;17(1):1007–1010. <https://doi.org/10.1111/codi.12974>
8. Bertani E, Chiappa A, Biffi R, Bianchi PP, Radice D, Branchi V, Spampatti S, Vetrano I, Andreoni B. Comparison of oral polyethylene glycol plus a large volume glycerine enema with a large volume glycerine enema alone in patients undergoing colorectal surgery for malignancy: a randomized clinical trial. *Colorectal Dis.* 2011;13(10):327–334. <https://doi.org/10.1111/j.1463-1318.2011.02689>
9. van'tSant HP, Weidema WF, Hop WC, Lange JF, Contant CM. Evaluation of morbidity and mortality after anastomotic leakage following elective colorectal surgery in patients treated with or without mechanical bowel preparation. *Am J Surg.* 2011;202(3):321–324. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2010.10.018>
10. Bhat AH, Mir GH, Bhat SA, Ali M. Hospital based randomized prospective study outcomes in colorectal surgery after bowel preparation. *Int Surg J.* 2020;7(4):1191–1194. <https://doi.org/10.18203/2349-2902.isj20201395>
11. Howard DD, White CQ, Harden TR, Ellis CN. Incidence of surgical site infections postcolorectal resections without preoperative mechanical or antibiotic bowel preparation. *Am Surg.* 2009;75(8):659–664. <https://doi.org/10.1055/s-0033-1351129>
12. Günaga KF, Matos D, Wille-Jorgensen P. Mechanical bowel preparation for elective colorectal surgery. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011 Sep 7;2011(9):CD001544. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD001544.pub4>

13. Sasaki J, Matsumoto S, Kan H, Yamada T, Koizumi M, Mizuguchi Y, Uchida E. Objective assessment of postoperative gastrointestinal motility in elective colonic resection using a radiopaque marker provides an evidence for the abandonment of preoperative mechanical bowel preparation. *Journal of Nippon Medical School*. 2012;79(4):259-266. <https://doi.org/10.1272/jnms.79.259>

14. Hu YJ, Li K, Li L, Wang XD, Yang J, Feng JH, Zhang W, Liu YW Early outcomes of elective surgery for colon cancer with preoperative mechanical bowel preparation: a randomized clinical trial. *Journal of Southern Medical University*. 2017;37(1):13-17. <https://doi.org/10.3969/j.issn.1673-4254.2017.01.03>

15. Slim K., Martin G. Mechanical bowel preparation before colorectal surgery. Where do we stand? *Journal de Chirurgie Viscérale*. 2015;153(2):87-89. <https://doi.org/10.1016/j.jchirv.2015.09.015>

16. Мтвралашвили ДА, Веселов ВВ, Галяев АВ. Опыт применения препаратов полиэтиленгликоля для подготовки к эндоскопическим исследованиям и вмешательствам. *Лечебное дело*. 2016(3):85-90. <https://cyberleninka.ru/article/n/opyt-primeneniya-preparatov-polietilenglikolya-dlya-podgotovki-k-endoskopicheskim-issledovaniyam-i-vmeshatel'stvam>

17. Wexner SD, Beck DE, Baron TH, Fanelli RD, Hyman N, Shen B, Wasco KE; American Society of Colon

and Rectal Surgeons; American Society for Gastrointestinal Endoscopy; Society of American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons. A consensus document on bowel preparation before colonoscopy: prepared by a task force from the American Society of Colon and Rectal Surgeons (ASCRS), the American Society for Gastrointestinal Endoscopy (ASGE), and the Society of American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons (SAGES). *Gastrointestinal Endoscopy*. 2006;63(7):894-909. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2006.03.918>

18. Kim YW, Choi EH, Kim IY, Kwon HJ, Ahn SK. The Impact of Mechanical Bowel Preparation in Elective Colorectal Surgery: A Propensity Score Matching Analysis. *Yonsei Med J*. 2014;55(5):1273-1280. <https://doi.org/10.3349/ymj.2014.55.5.1273W>

19. Kahokehr A, Robertson P, Sammour T, Soop M, Hill AG. Perioperative care: a survey of New Zealand and Australian colorectal surgeons. *Colorectal disease*. 2011 Nov;(13)11:1308-1313. <https://doi.org/10.1111/j.1463-1318.2010.02453.x>

20. Kiran RP, Murray AC, Chiuzan C, Estrada D, Forde K. Combined Preoperative Mechanical Bowel Preparation With Oral Antibiotics Significantly Reduces Surgical Site Infection, Anastomotic Leak, and Ileus After Colorectal Surgery. *Annals of Surgery* J. 2015;262(3):416-425. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000001416>

References

1. McKenna T, Macgill A, Porat G, Friedenberg FK. Colonoscopy preparation: polyethylene glycol with Gatorade is as safe and efficacious as four liters of polyethylene glycol with balanced electrolytes. *Dig Dis Sci*. 2012;57(12):3098-3105. <https://doi.org/10.1007/s10620-012-2266-5>

2. Platell C, Barwood N, Makin G. Randomized clinical trial of bowel preparation with a single phosphate enema or polyethylene glycol before elective colorectal surgery. *Br J Surg*. 2006;93(4):427-433. <https://doi.org/10.1002/bjs.5274>

3. Bretangol F. Rectal cancer surgery with or without bowel preparation. *Annals of Surgery*. 2010;252(5):863-868. <https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e3181fd8ea9>

4. Baja J, Thakur DS, Sharma DB, Sharma D. Evaluation of primary anastomosis in prepared/unprepared colo-rectal surgeries, and correlation with physiological and operative severity score for the enumeration of mortality and morbidity scoring. *Int Surg J*. 2016 Aug;3(3):1364-1367. <http://dx.doi.org/10.18203/2349-2902.isj20162712>

5. Yamada T. Dysmotility by mechanical bowel preparation using polyethylene glycol. *J. of Surgical Research*. 2014;191(1):84-90. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2014.03.001>

6. Bucher, P. Morphologic alteration associated with mechanical bowel preparation before elective colorectal surgery: a randomized trial. *Dis Colon Rectum*. 2006;49(1):109-112. <https://doi.org/10.1007/s10350-005-0215-5>

7. Pisset O. Rectal enema is an alternative to full mechanical bowel preparation for primary rectal cancer surgery. *Colorectal Disease J*. 2015;17(1):1007-1010. <https://doi.org/10.1111/codi.12974>

8. Bertani E, Chiappa A, Biffi R, Bianchi PP, Radice D, Branchi V, Spampatti S, Vetrano I, Andreoni B. Comparison of oral polyethylene glycol plus a large volume glycerine enema with a large volume glycerine enema alone in patients undergoing colorectal surgery for malignancy: a randomized clinical trial. *Colorectal Dis*. 2011;13(10):327-334. <https://doi.org/10.1111/j.1463-1318.2011.02689>

9. van't Sant HP, Weidema WF, Hop WC, Lange JF, Contant CM. Evaluation of morbidity and mortality after anastomotic leakage following elective colorectal surgery in patients treated with or without mechanical bowel

preparation. *Am J Surg*. 2011;202(3):321-324. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2010.10.018>

10. Bhat AH, Mir GH, Bhat SA, Ali M. Hospital based randomized prospective study outcomes in colorectal surgery after bowel preparation. *Int Surg J*. 2020;7(4):1191-1194. <https://doi.org/10.18203/2349-2902.isj20201395>

11. Howard DD, White CQ, Harden TR, Ellis CN. Incidence of surgical site infections postcolorectal resections without preoperative mechanical or antibiotic bowel preparation. *Am Surg*. 2009;75(8):659-664. <https://doi.org/10.1055/s-0033-1351129>

12. Güenaga KF, Matos D, Wille-Jorgensen P. Mechanical bowel preparation for elective colorectal surgery. *Cochrane Database Syst Rev*. 2011 Sep 7;2011(9):CD001544. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD001544.pub4>

13. Sasaki J, Matsumoto S, Kan H, Yamada T, Koizumi M, Mizuguchi Y, Uchida E. Objective assessment of postoperative gastrointestinal motility in elective colonic resection using a radiopaque marker provides an evidence for the abandonment of preoperative mechanical bowel preparation. *Journal of Nippon Medical School*. 2012;79(4):259-266. <https://doi.org/10.1272/jnms.79.259>

14. Hu YJ, Li K, Li L, Wang XD, Yang J, Feng JH, Zhang W, Liu YW Early outcomes of elective surgery for colon cancer with preoperative mechanical bowel preparation: a randomized clinical trial. *Journal of Southern Medical University*. 2017;37(1):13-17. <https://doi.org/10.3969/j.issn.1673-4254.2017.01.03>

15. Slim K., Martin G. Mechanical bowel preparation before colorectal surgery. Where do we stand? *Journal de Chirurgie Viscérale*. 2015;153(2):87-89. <https://doi.org/10.1016/j.jchirv.2015.09.015>

16. Мтвралашвили ДА, Веселов ВВ, Галяев АВ. Опыт применения препаратов полиэтиленгликоля для подготовки к эндоскопическим исследованиям и вмешательствам. *Лечебное Дело*. 2016(3):85. (In Russ.). <https://cyberleninka.ru/article/n/opyt-primeneniya-preparatov-polietilenglikolya-dlya-podgotovki-k-endoskopicheskim-issledovaniyam-i-vmeshatel'stvam>

polietilenglikolya-dlya-podgotovki-k-endoskopicheskim-issledovaniyam-i-vmeshatelstvam.

17. Wexner SD, Beck DE, Baron TH, Fanelli RD, Hyman N, Shen B, Wasco KE; American Society of Colon and Rectal Surgeons; American Society for Gastrointestinal Endoscopy; Society of American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons. A consensus document on bowel preparation before colonoscopy: prepared by a task force from the American Society of Colon and Rectal Surgeons (ASCRS), the American Society for Gastrointestinal Endoscopy (ASGE), and the Society of American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons (SAGES). *Gastrointestinalendoscopy*. 2006;63(7):894-909. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2006.03.918>

18. Kim YW, Choi EH, Kim IY, Kwon HJ, Ahn SK. The Impact of Mechanical Bowel Preparation in Elective

Colorectal Surgery: A Propensity Score Matching Analysis. *Yonsei Med J*. 2014;55(5):1273–1280. <https://doi.org/10.3349/ymj.2014.55.5.1273W>

19. Kahokehr A, Robertson P, Sammour T, Soop M, Hill AG. Perioperative care: a survey of New Zealand and Australian colorectal surgeons. *Colorectal disease*. 2011 Nov;(13)11:1308–1313. <https://doi.org/10.1111/j.1463-1318.2010.02453.x>

20. Kiran RP, Murray AC, Chiuzan C, Estrada D, Forde K. Combined Preoperative Mechanical Bowel Preparation With Oral Antibiotics Significantly Reduces Surgical Site Infection, Anastomotic Leak, and Ileus After Colorectal Surgery. *Annals of Surgery J*. 2015;262(3):416–425. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000001416>.

Информация об авторах / Information About the Authors

Дятлов Александр Петрович, ассистент кафедры онкологии, УО «Гомельский государственный медицинский университет»; врач-онколог-хирург онкоабдоминального отделения УЗ «Гомельский областной клинический онкологический диспансер»; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4682-2045>; e-mail: dyatlov-ap@mail.ru

Михайлов Игорь Викторович, к.м.н., доцент, заведующий кафедрой онкологии, УО «Гомельский государственный медицинский университет»; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3796-0342>; e-mail: igor-mikhailov-2014@yandex.ru

Кудряшов Вадим Андреевич, заведующий онкологическим абдоминальным отделением, УЗ «Гомельский областной клинический онкологический диспансер»; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1512-8539>; e-mail: vadimkudryashov@tut.by

Гнедько Ксения Александровна, студентка 6 курса, УО «Гомельский государственный медицинский университет»; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5826-0185>

Alexandr P. Dyatlov, Assistant Lecturer at the Department of Oncology, Gomel State Medical University, surgical oncologist at the Abdominal Oncology Ward of Gomel Regional Clinical Oncology Center; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4682-2045>; e-mail: dyatlov-ap@mail.ru

Igor` V. Mikhailov, PhD (Med), Associate Professor, Head of the Department of Oncology, Gomel State Medical University; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3796-0342>; e-mail: igor-mikhailov-2014@yandex.ru

Vadim A. Kudryashov, Head of the Abdominal Oncology Ward of Gomel Regional Clinical Oncology Center; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1512-8539>; e-mail: vadimkudryashov@tut.by

Kseniya A. Gned`ko, six-year student, Gomel State Medical University; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5826-0185>

Автор, ответственный за переписку / Corresponding author

Дятлов Александр Петрович
e-mail: dyatlov-ap@mail.ru

Alexandr P. Dyatlov
e-mail: dyatlov-ap@mail.ru

Received / Поступила в редакцию 29.12.2020

Revised / Поступила после рецензирования 18.05.2021

Accepted / Принята к публикации 16.06.2021